

SYNTHÈSE DU GUIDE

**EAUX,
DÉCHETS**

**ET CHANGEMENT
CLIMATIQUE**

Comment les services publics des déchets et de l'eau peuvent-ils atténuer leurs émissions de gaz à effet de serre et s'adapter au changement climatique ?

Édition 2020



Cette synthèse et le guide dont elle est issue ont été réalisés par un groupe de travail rattaché au Conseil d'administration de IAsteé.

Introduction

Le changement climatique peut apparaître comme une nouvelle théorie de la fin du monde... Le guide de l'Astee « Eaux, Déchets et Changement Climatique » n'a pas vocation à faire un résumé des travaux scientifiques du GIEC, ni à présenter les différentes hypothèses de hausse des températures en fonction du respect ou non des engagements pris par les pays signataires de l'accord de Paris. Le changement climatique est en cours et ses conséquences ne feront que s'amplifier. Les systèmes naturels et humains subiront les effets directs et indirects de l'évolution du climat et devront s'adapter.

Notre préoccupation est davantage centrée sur les considérations locales et la volonté de donner du sens à cette terminologie de changement climatique pour laquelle nous œuvrons tous les jours dans les domaines des services de l'eau et des déchets. Car oui, les services publics, dont nombre d'entre nous assurent la gestion, sont tout à la fois partie prenante du problème, subissant aussi certains effets, et SURTOUT porteurs de solutions

Le changement climatique est principalement lié à une surconsommation d'énergie fossile, aux pratiques agricoles intensives actuelles, et à la déforestation. Que viennent faire l'eau et les déchets dans le débat ?

D'une part, les services de l'eau et de l'assainissement contribuent au changement. En effet, ils émettent des Gaz à Effet de Serre (GES) au travers de l'énergie dépensée pour leur fonctionnement, des intrants utilisés dans les procédés de traitement et de leurs infrastructures ou biens immobilisés. La question des émissions de protoxyde d'azote des stations d'épuration reste une problématique technique qu'il conviendra de continuer à explorer car elles peuvent très sensiblement impacter les bilans.

Le service de gestion des déchets a pour particularité de gérer des produits fortement émetteurs de GES : fin de vie d'objets en plastique fabriqués à partir du pétrole, émissions impactantes de méthane des centres de stockage, par exemple.

Ces différents services sont également des sources d'émissions évitées de GES, notamment au travers de l'ensemble des productions d'énergie qu'ils permettent : méthanisation de boues, de déchets organiques, incinération avec récupération d'énergie et globalement du recyclage qui préserve les ressources et permet une baisse sensible des émissions de GES.

D'autre part, les services de l'eau et de l'assainissement sont susceptibles de subir les effets du changement climatique, comme par

exemple la variation des régimes de pluie ou la hausse des températures. Les impacts du changement climatique ne seront pas les mêmes à l'échelle globale où à l'échelle locale. Chaque territoire doit être conscient des impacts auxquels il devra faire face et des risques associés, sanitaires et environnementaux.

Cette synthèse de l'ouvrage de l'Astee¹ s'adresse aux élus, aux décideurs œuvrant dans les services publics de l'environnement.

Notre préoccupation est davantage centrée sur les considérations locales et la volonté de donner du sens à cette terminologie de changement climatique pour laquelle nous œuvrons tous les jours dans les domaines des services de l'eau et des déchets.

Vision, anticipation, exemplarité, voilà ce vers quoi les auteurs souhaitent vous accompagner. Cette synthèse démontre combien les services dont vous avez la responsabilité ont intérêt à intégrer le changement climatique dans leurs réflexions et actions quotidiennes en local, mais aussi à échanger et partager sur leurs projets qui bénéficient à l'échelle globale.

1. Guide « Eaux, Déchets et Changement Climatique »

1

DU GLOBAL AU LOCAL ET INVERSEMENT – DES ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX AUX PLANS LOCAUX

De nombreux engagements existent en termes d'atténuation et d'adaptation au changement climatique. Pris à diverses échelles, ils mettent en relief des objectifs assez généraux à atteindre mais n'indiquent pas clairement aux territoires les actions à mener.

Au niveau local, la vision des territoires est déclinée dans les Plans Climat Air Énergie et les différents documents de planification, mais sans confrontation des ambitions et vérification que la somme d'entre elles permette d'atteindre l'objectif global. De plus, la répartition des compétences juridiques des différentes collectivités et établissements publics crée une segmentation des interventions d'une part et ne permet pas toujours d'autre part de cibler les priorités d'action de chaque territoire dans les politiques de lutte contre le changement climatique. Ainsi les aires urbaines tendent à se focaliser prioritairement sur les impacts des transports, alors qu'elles devraient aussi s'intéresser aux pollutions exportées vers d'autres territoires. Quant aux zones rurales, elles devraient être notamment concernées par les émissions de l'agriculture.

Les divers engagements et négociations impliquent de nombreux acteurs. Si auparavant le système imposait une hiérarchie au sein de laquelle le global était supérieur aux autres échelles, il y a aujourd'hui une synergie entre les différents acteurs et les différentes échelles, qui crée des dynamiques multipolaires et intersectorielles. Cela coïncide avec l'émergence d'un nouveau concept de gouvernance qui implique un « principe de subsidiarité »². Chaque acteur, à son échelle, doit assumer la responsabilité des actions qui lui ont été confiées. Les régions et les collectivités locales sont donc en partie responsables de l'application des engagements né-



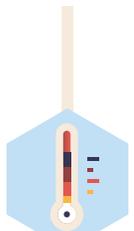
gociés par les États lors des rendez-vous internationaux consacrés à la question du changement climatique, notamment les Conférences des Parties (COP).

L'ouvrage de l'Astee présente les principaux engagements relatifs à l'atténuation et à l'adaptation et leurs différentes échelles de mise en œuvre. Il fait également référence aux instruments financiers qui ont été mis en place pour favoriser les efforts d'atténuation des pays. Parmi ces mécanismes financiers pour limiter les émissions de CO₂ figurent en France la Taxe Générale sur les Activités Polluantes, la taxe carbone et le marché du carbone au niveau européen.

L'ouvrage de l'Astee présente les principaux engagements relatifs à l'atténuation et à l'adaptation et leurs différentes échelles de mise en œuvre. Il fait également référence aux instruments financiers qui ont été mis en place pour favoriser les efforts d'atténuation des pays



Le climat a déjà évolué en France avec une augmentation moyenne de près de 1 degré au cours du 20^{ème} siècle.



2

LES PROJECTIONS CLIMATIQUES POUR LA FRANCE

Le climat a déjà évolué en France avec une augmentation moyenne de près de 1 degré au cours du 20^{ème} siècle. La tendance pour ce siècle est à la poursuite de la hausse des températures moyennes, une augmentation du nombre de jours de canicule en été, une diminution du nombre de jours anormalement froids l'hiver et des modifications sur les précipitations tant en quantité qu'en répartition annuelle : une augmentation des phénomènes exceptionnels, plus de précipitation l'hiver et moins l'été engendrant davantage de risques de sécheresse et d'inondations.

Pour les zones tropicales, on s'attend à une hausse des températures moyennes, une baisse des précipitations pendant la saison sèche et une augmentation de l'intensité des phénomènes cycloniques.

La hausse du niveau de la mer va contribuer au déplacement du trait de côte avec une augmentation du risque de submersion. Les ressources en eau côtières seront menacées par davantage d'intrusion d'eau salée notamment dans les territoires d'Outre-mer, mais également dans tous les territoires prélevant des eaux dans des nappes souterraines en zone littorale ou en eau superficielle à faible altimétrie (exemple de la Camargue).

3

DES ALÉAS QUI GÈNÈRENT DES IMPACTS

Le changement climatique provoquera des variations hydro-météorologiques de plusieurs natures, comme des vagues de chaleur ou de froid, des sécheresses, des pluies intenses et des tempêtes, ou encore une hausse du niveau de la mer.

Ces variations ont des dynamiques différentes, avec des événements climatiques ponctuels extrêmes et des évolutions climatiques plus lentes. Les événements extrêmes (pluies diluviennes, cyclones, sécheresses, canicules) deviendront plus intenses (GIEC. 2014). Les évolutions climatiques lentes concernent le réchauffement global de l'air et des océans, l'accélération de la hausse du niveau des mers, et l'augmentation ou la réduction des précipitations suivant les zones géographiques.

Outre les impacts humains des catastrophes naturelles, l'ouvrage de l'Asstee se focalise sur les impacts du changement climatique sur les services publics de l'eau et des déchets.

Les infrastructures seront impactées par le risque accru d'inondation et les phénomènes de retrait/gonflement des argiles : 400 000 habitations sont actuellement situées en zone de fort aléa.

La hausse du niveau de la mer va aggraver l'érosion des côtes et des territoires connaîtront des submersions temporaires voire définitives – 140 000 logements concernés en 2 100 dans le Languedoc.

Un des enjeux majeurs à l'avenir sera d'équilibrer offre et demande en eau, face à une ressource en baisse et une demande potentiellement en croissance. Les conflits d'usage risquent de se multiplier. Des actions d'adaptation seront indispensables pour tous les secteurs économiques dépendants de l'eau. Les services de production et de distribution d'eau potable se doivent d'anticiper les risques sur leur territoire.

4

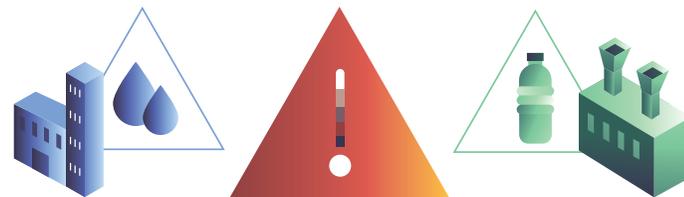
LA CONTRIBUTION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DES SERVICES EAUX ET DÉCHETS

Dans le cadre des missions qu'ils mènent quotidiennement, les services d'eau et des déchets génèrent des émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre (GES) et contribuent ainsi au réchauffement climatique.

Les émissions de GES du **service des déchets** sont en général inférieures à 5 % des émissions totales dans les pays développés et supérieures à 5 % des émissions totales dans les pays en voie de développement. L'activité de gestion des déchets est faiblement contributrice au changement climatique par rapport à d'autres au niveau national. La gestion des déchets génère toutefois des émissions significatives de GES, via l'incinération notamment des matières plastiques, et de méthane, liées au stockage des déchets.

Ainsi, en France au périmètre Kyoto (Métropole + Territoires outre-mer inclus dans l'UE), en 2018, le secteur de l'énergie (qui inclut les incinérateurs avec récupération d'énergie) représentait 70,1 % des émissions totales en CO_{2e}, le secteur de l'agriculture correspondait à 16,8 %, le secteur de l'industrie à 9,1 %, alors que le secteur des déchets ne correspondait qu'à 3,9 %. Entre 1990 et 2018, la contribution du secteur des déchets aux émissions nationales de GES a augmenté légèrement, passant de 3,2% en 1990 à 3,9% en 2018³.

Le guide sectoriel de l'Astee **Émissions de GES des services de l'eau et de l'assainissement** précise que les principaux postes émetteurs de GES sont : l'énergie utilisée (électricité, fioul, gaz naturel) ; les amortissements ou immobilisations qui correspondent à la construction et aux usages de biens durables (bâtiments, canalisations, infrastructures, etc.), les émissions liées aux processus de traitement, le traitement et la valorisation des boues, les produits chimiques et réactifs nécessaires, et enfin le traitement des boues d'épuration pour l'assainissement.



À noter que le secteur de la gestion des déchets est plus impactant en termes d'émissions de GES que les services de l'eau. A titre d'exemple, quand on compare les émissions directes des services publics de traitement des déchets et d'assainissement franciliens, respectivement estimées par le Sycotm et le SIAAP, les données d'émissions par habitant sont les suivantes :

- > 139 kg eqCO₂/an/hab pour le traitement des déchets ;
- > 5 kg eqCO₂/an/hab pour l'assainissement.

Néanmoins chaque organisation ou entité cherche à réduire ses propres émissions de GES afin de limiter son impact sur le climat. En tout état de cause, les services d'eau et des déchets ont un double impact : au-delà de contribuer à l'émission de GES au travers des différents procédés mis en œuvre, ils peuvent également éviter certaines émissions en mettant en œuvre des actions de réduction d'émissions de GES.

Ainsi, la gestion des déchets contribue à l'émission directe de GES (collecte, incinération et enfouissement des déchets) mais peut aussi permettre d'éviter certaines émissions à divers titres : recyclage des matériaux issus du tri pour éviter l'utilisation de matières premières non renouvelables neuves ; production massive d'énergie issue de l'incinération qui se substitue à des sources d'énergie fossile plus impactantes en termes de GES (charbon, fioul, gaz naturel) ; production de biogaz utilisé en substitution aux énergies fossiles ; production de compost à partir des biodéchets, qui permet à la fois de limiter l'usage d'engrais industriels dont la production est fortement émettrice de GES et de favoriser le stockage de carbone dans le sol.

À noter que le secteur de la gestion des déchets est plus impactant en termes d'émissions de GES que les services de l'eau.

Les mesures d'adaptation sont complémentaires aux mesures d'atténuation et visent à réduire la vulnérabilité ou à accroître la résilience des services ou des systèmes.



Atténuation

Atténuation

Quels sont les principaux leviers de réduction des émissions de GES ?

SERVICE DE GESTION DES DÉCHETS

Augmenter les émissions évitées :

- > en accentuant la prévention des déchets ;
- > en favorisant le réemploi et la réutilisation ;
- > en augmentant les quantités de déchets recyclées par le développement du geste de tri à la source et les centres de tri ;
- > en augmentant la valorisation du biogaz produit par la méthanisation des déchets alimentaires ;
- > en optimisant l'énergie produite et valorisée par l'incinération des déchets : développement des réseaux de chaleur et de froid, optimisation des procédés d'incinération.

SERVICE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

Actions portant sur les modes de production, le changement des comportements, l'encouragement aux innovations qui concernent :

- > les choix énergétiques ;
- > l'optimisation des procédés pour baisser les consommations d'énergie et réduire les émissions directes (fuites de méthane, production de NO₂ par exemple) ;
- > la réduction des émissions indirectes (rendement des réseaux, sensibilisation des usagers, limitation des volumes à traiter, optimisation notamment énergétique des procédés, intégration dans une économie circulaire avec valorisation des sous-produits ;
- > Les gestions alternatives des eaux (pluviales, grises, usées...).



Adaptation : une prise en compte récente

Le sujet de l'adaptation est plus récent et encore peu pris en compte. Sachant que nous ne sommes plus en mesure de limiter le changement climatique et qu'il va se poursuivre, l'idée est d'engager des actions pour s'y adapter, et c'est donc un sujet capital.

Les mesures d'adaptation sont complémentaires aux mesures d'atténuation et visent à réduire la vulnérabilité ou à accroître la résilience. La mise en place de politiques dans ce domaine demande, en premier lieu, une bonne connaissance des aléas climatiques et de leurs impacts, qu'ils soient directs ou indirects (par exemple le changement climatique peut induire une réduction des débits d'un cours d'eau, provoquant en retour une dégradation de la qualité des eaux, et impactant la traitabilité de ces eaux et l'usage de cette ressource). L'exercice est donc complexe. Les impacts des dérèglements climatiques prennent des formes multiples et variées, sont parfois très localisés, et concernent un grand ensemble de domaines. Apporter une réponse ne peut se faire sans une approche globale au plus près des territoires, chacun avec ses spécificités.

L'adaptation aux changements climatiques présente certaines caractéristiques notablement différentes de l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre :

- > les bénéfices des politiques d'adaptation ont un caractère local alors qu'ils sont globaux dans le cas de la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- > une double incertitude, concernant le climat futur et les impacts de ses changements sur les systèmes, doit être prise en compte dans la mise en place des politiques d'adaptation ;
- > l'adaptation est parfois localement impérative et sa non anticipation peut être catastrophique (destruction des biens, hausse de la mortalité, épuisement des ressources...).

Les mesures d'adaptation sont de diverses natures :

- > **Techniques**, comme la construction ou la mise à niveau de digues de protection ;
- > **Environnementales**, comme la mise en place de solutions de réutilisations des eaux (pluviales, grises, usées), la réduction des pertes en eau, la végétalisation des villes pour lutter contre les îlots de chaleur urbain et protéger la santé publique, la désimperméabilisation et la gestion alternative des eaux pluviales, la recharge de nappe, la gestion différenciée des espaces verts et le renforcement des trames vertes et bleues... ;
- > **Socio-économiques**, comme l'aide aux populations impactées ;
- > **Socio-politiques**, comme l'information du public et des décideurs afin de faciliter la responsabilisation et la prise de décision ;
- > **Urbanistiques**, avec la refonte des habitats, quartiers, réseaux et circulations en ville ;
- > **Institutionnelles**, comme les mécanismes de gestion de crise ou l'instauration de réglementations spécifiques ;
- > **Stratégiques**, comme le choix de déplacement ou d'installation de populations au regard des risques ;
- > **Contractuelles**, avec des contrats basés sur des critères de performance ou des niveaux de protection ;
- > **Scientifiques**, avec l'amélioration de la connaissance par des programmes de suivis spécifiques, par des activités de recherche, par des projets multilatéraux, par du partage et de l'échange de données et de solutions ;
- > **Information du public et des décideurs**, afin de faciliter la responsabilisation et la prise de décision.

Conclusion

L'Astee a sillonné la France (Métropole et Outre-mer) durant deux ans pour observer comment les services publics de l'eau et des déchets réagissent face au changement climatique.

Par obligation, les services publics de l'eau et des déchets se sont saisis du sujet car oui, ils subissent d'ores et déjà, comme leurs territoires, les conséquences du changement climatique. Ils se révèlent porteurs de solutions d'atténuation au-delà de la nécessaire adaptation au phénomène.

Ces effets s'ajoutent aux nombreuses pressions exercées par l'Homme sur le milieu naturel. Les risques s'intensifient et les impacts sont multiples. Pour les services publics de l'eau et des déchets, des stratégies d'adaptation sont nécessaires pour faire face aux risques sanitaires, à la montée du niveau de la mer, au stress hydrique, aux aléas climatiques extrêmes (inondations...), et à la disparition de la biodiversité. Les dommages et dysfonctionnements des infrastructures ainsi que les conséquences assurantielles devront également être pris en compte.

Ces stratégies doivent être élaborées en cohérence avec le territoire et de manière transversale, alliant gouvernance, économie et mutualisation des ressources (énergie, eau, matières premières), et aussi en laissant une réelle place à l'innovation dans tous les domaines.

En ce qui concerne les services d'eau potable, les actions à mener concernent en particulier :

> la protection des aires de captage, visant à protéger la qualité de l'eau et à limiter les traitements ;

> la gestion des consommations spécifiques des usagers du service en promouvant des modes de consommation plus sobres en eau, et une gestion des ressources intégrée ;

> la conception des installations et équipements robustes et résilients intégrant les risques climatiques ;

> la gestion des impacts sur la qualité du service rendu (quantité, qualité de l'eau distribuée, continuité) en travaillant sur la diversification des sources d'eau potable, en renforçant la connaissance des ressources et des évolutions du territoire, en adaptant les systèmes de production via des solutions permettant de réduire ses vulnérabilités.

La question de la réutilisation des eaux usées traitées est également un enjeu fort. Les exemples restent peu nombreux en France du fait de la réglementation en vigueur qui en limite le développement, et l'exclut du périmètre de la production d'eau potable. Il est probable que cet usage se développera progressivement, si la réglementation européenne le permet, du fait de la raréfaction des ressources.

Concernant les services d'assainissement, les actions à mener portent sur :

> l'amélioration de la gestion des eaux pluviales face à des événements plus intenses ;

> la réduction des risques d'impact sur l'environnement, tant à cause de l'aggravation des étiages que des précipitations extrêmes ;

> l'adaptation des infrastructures au niveau de la mer en hausse ;

> la limitation des émissions de sulfures en lien avec la hausse des températures ;

> la réutilisation des eaux avec un traitement adapté à de futurs usages.

De multiples synergies sont à mettre en œuvre avec les autres acteurs du territoire, notamment l'aménagement urbain et la gestion des espaces publics pour la gestion des eaux pluviales (PSEAU. 2018), la gestion des conflits d'usage, ou la réutilisation des eaux usées traitées pour l'arrosage des espaces verts mais aussi l'irrigation, les réutilisations industrielles, l'alimentation en eau potable... tout en minimisant les risques sanitaires et en veillant aux conflits d'usage.

Pour ce qui concerne la gestion des déchets, en termes d'adaptation, les bonnes pratiques à mettre en œuvre sont notamment liées à la gestion des risques consécutifs aux aléas climatiques :

> envoi des déchets et contenants pendant les tempêtes ; soulèvement des conteneurs enterrés en cas de crues ;

> gestion efficace des déchets après des événements météorologiques destructeurs (inondations, tempêtes...).

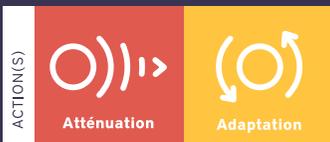
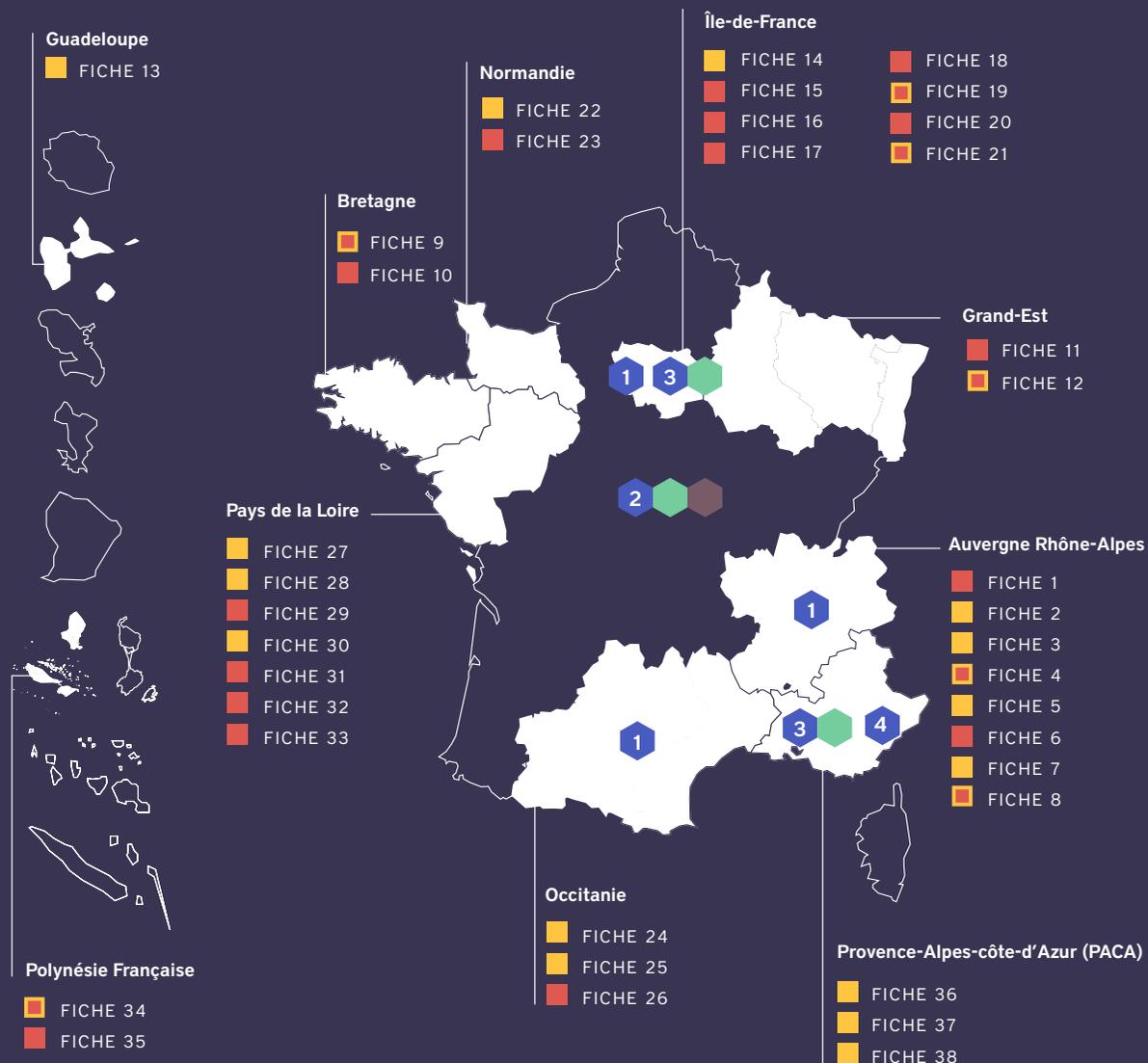
Les évolutions de températures moyennes et périodes de canicule peuvent générer davantage de risques professionnels en dégradant les conditions de travail et notamment la chaleur dans les véhicules. Bien qu'émettant des GES, l'installation de climatisations dans les véhicules non-électriques peut être une action d'adaptation, d'amélioration des conditions de travail et de préservation de la santé des agents des services de déchets.

Il peut également être nécessaire d'augmenter les fréquences de collecte pour garantir de bonnes conditions sanitaires. Enfin, le risque incendie dans les installations sera plus important et des mesures de sécurité complémentaires seront à mettre en œuvre.

Pour les services publics de l'eau et des déchets, des stratégies d'adaptation sont nécessaires pour faire face aux risques sanitaires, à la montée du niveau de la mer, au stress hydrique, aux aléas climatiques extrêmes (inondations...), et à la disparition de la biodiversité

Près de 1000 projets ont été identifiés à l'occasion des travaux du groupe Eaux, Déchets et Changement Climatique : des projets, susceptibles de participer à l'atténuation ou à l'adaptation, soutenus par les institutions par le biais d'appel à projets ou des projets auto-portés par des métropoles, des structures intercommunales ou des agglomérations visionnaires, avec les innovations développées par les acteurs privés et publics.

Nous sommes allés à la rencontre d'une quarantaine d'entre eux pour regarder ce qui se fait déjà tant sur l'eau que sur les déchets ou ce qui était en gestation. Chaque projet identifié fait l'objet d'une fiche de l'ouvrage qui présente les éléments contextuels, les acteurs concernés, le stade d'avancement, les éléments financiers, les retombées attendues, les freins et opportunités et la répliquabilité sur d'autres territoires et dans d'autres contextes. Les sites concernés sont présentés sur la carte ci-contre.



1

SYNTHÈSE 1 ADAPTATION

Eau / Auvergne Rhône-Alpes, Île-de-France et Occitanie

2

SYNTHÈSE 2 ATTÉNUATION

Eau, déchets et mixte / tout le territoire, Bretagne, Normandie, Île-de-France, Marseille...

3

SYNTHÈSE 3 ADAPTATION

Eau et déchets / Île-de-France, PACA, tout le territoire.

4

SYNTHÈSE 4 ADAPTATION

Eau / PACA

Vous trouverez les synthèses des fiches projets dans le guide [Eaux, Déchets et Changement Climatique](#) de l'Astee.

L'ASTEE

L'association française des professionnels de l'eau et des déchets

L'Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement (Astee) est une association française reconnue d'utilité publique constituée de près de 4 000 membres, personnes morales et physiques, professionnels de l'eau (eau potable, assainissement, gestion écologique des ressources en eaux et des milieux aquatiques) ainsi que des déchets et de la propreté urbaine. L'Astee a pour vocation la mutualisation des connaissances, des pratiques et des savoir-faire, et d'en faciliter l'accès au bénéfice de chacun. Elle est également sollicitée pour consolider des avis ou des recommandations aux pouvoirs publics.

L'Astee promeut des solutions concrètes au bénéfice du développement durable des services publics de l'environnement, par l'élaboration de doctrines collectives sur les meilleures pratiques, par l'accompagnement du progrès et des innovations, par le partage des retours d'expérience et la mutualisation des compétences, au bénéfice de la performance.

Les réflexions sur le changement climatique permettent de décroisonner les approches, de travailler en transversalité, de rechercher les synergies entre les services de l'eau, de l'assainissement et des déchets, mais aussi avec d'autres services publics que ce soit en termes d'adaptation (le changement climatique est là, comment fait-on pour s'y adapter au mieux – c'est la question de la résilience) et d'atténuation (comment diminuer les émissions de GES, comment les substituer). L'objectif de l'Astee est de faire émerger et de montrer toutes les bonnes pratiques en cours ou en projet sur le territoire français métropolitain et ultramarin.

Le guide dont est issue cette synthèse a été réalisé avec le soutien financier de :

Contributeurs :

Pierre HIRTZBERGER, **Syctom**

Tatiana LECOSSAIS, **Nantes Métropole**

Sylvie GILLOT, **INRAE**

Céline PHILLIPS, **ADEME**

Delphine ANGIBAUT, **SEDIF**

Vincent MAZIN, **CITÉPA**

Emmanuelle SCHAFER, **SIAAP**

Michel LAFFORGUE, **Suez Consulting**

A réalisé le secrétariat éditorial :

Bélaïs NYETE-DIEBE, Astee

Conception graphique du guide et de la synthèse :

Anne-Charlotte de Lavergne
www.ancharlotte.fr

